N. Inv. 2665

II

Broscii Joannis: Miscellanea mathematica.

An Diapason salvo Harmonico concentu per ęqualia septem intervalla dividi possit vel non?

Dissertatio

Ait Maro de Orpheo in Elysiis campis:

Nec non Threicius longa cum veste sacerdos
Obloquitur numeris septem discrimina vocum
Atq; ea nunc digitis nunc pectine pulsat eburno.

Septem ergo vocum discrimina numerat: sed discrimina hoc est inęqualia. Ergo qui ęqualia statuit ἄμουσος sit oportet. Si enim ęqualia spacio statuit neq; tonos neq; semitonia constituet. Si ęqualia saltem proportione posuerit, faciet septem tonos, quos neq; Thamyras, neq; Orpheus cecinisse possit: aut si recentiores isti Musici possint, exclamare licet:

fa ut re mi Tres toni difficulter canuntur, quod septimi natura non patitur.

O seculum sapiens et eruditum!

Quis enim non gratuletur istis, qui supra omnes antiquos

antiquos Musarum cultores caput exhibuerint? De Platonis numeris eorumque obscuritate, vetus fuit querela. Nec immeritò Tullius (Marsilio Ficino teste) ubi rem obscurissimam esse breviter vult exprimere, id inquit numero Platonis obscurius. Nunc autem iudicio aliorum quilibet propero ut aiunt Marte istas obscuritates consequebur?

Ergo in tam faciles numerorum taedia lusus
Versa Mathematicus qui latuere prius

ut aliquis de Ioannis Naperi Scoti Arithmeticis compendiis et merito quidem cecinit? Hic vero si quid iudicare valemus longe alia res est. Neque enim vel Platonis vel Socratis isti numeri sunt; sed cum Plato non esset ausus Socratem hac de re disserentem introducere, quem alias ubique nihil affirmare sed saltem de aliorum sententiis percontari, et ex illis verum quaerere ostendit: hoc enim se profitebatur scire quod nihil sciret: ideo Musas vaticinantes induxit

de mutationibus

de mutationibus Rerumpublicarum, ut si quid esset difficultatis, ex ipsis Musis non ex Socrate vel Platone istud sit intelligendum. Ac non satis est proposuisse mutari Respublicas quia in generatione iungitur sesquitertiâ quinarius, sed antecedentia consequentibus comparanda sunt, ut eluceat an hâc causa sit vera causa, an vero similitudo. Quid enim hinc elicias? Mutantur Respublicae. Quare? Quia in generatione iungitur sesquitertiâ quinarius. Propositio ex uno genere. Propositionis demonstratio ex alio. Marsilius Ficinus. Quoniam eiusmodi causae assignatio praesentis cuiusque facultatis terminos procul excedit ideo Socrates vaticinio Musarum utitur, ut et nobis ad hâc interpretanda opus sit Apollinis vaticinio. Demonstratorem autem non decet descendere de genere in genus teste Aristotele qui μεταβαινειν εις αλλο γενος ubique, in Politicis autem praecipuè, vitavit. At Platonis alia via est. Ut igitur sub uno conspectu omnia habeas, totum vaticinium Musarum ex Platone Poetico spiritu conceptum

ceptum

ceptum desumito. SOCRATES apud Platonem: et Glauco

SOC Age itaque explicare conemur quo pacto ambitiosorum imperium ex optimatum gubernatione nascatur. Quin hoc simpliciter verum est Omnem Rempublicam, ex eo quod dominatur, mutari; quando in ipso seditio oritur: dum vero secum ipsum consentit etiamsi valde exiguum sit mutari impossibile est. Est ita. At vero quonam pacto o Glauco, civitas hec nostra e suo statu movebitur? Principes et defensores invicem et inter se dissidebunt? An vis imitantes Homerum, Musas oremus ut nobis explicent qua ratione seditio primum incidat? Dicamusque ipsas Tragicorum ritu nobiscum veluti pueris iocantes nugantesque ita loqui, ut dum nugantur serio agant magnumque quiddam loquantur? Quonam pacto? Ita ferme.

Hic est veluti accessus et Poëticus apparatus ad vaticinium Musarum in quo Tragicorum ritu nugae si Musis placet magnum seriumque quiddam continent Sed audiamus illas.

SOC. Difficile quidem est ita constitutam civitatem e suo statu moveri. Verum cum omne quod genitum est corruptioni sit obnoxium, talis etiam constitutio semper manere non poterit, sed solvetur. Solutio vero hec est: non solum circa plantas, sed terrena etiam animalia, fertilitas et sterilitas animae corporumque contingit quando revolutiones singulis circulorum coniunxerint ambitus: his quidem quae brevis sunt dui ambitus breviores, contrariis vero contrarios.

An ut in plantis et animalibus sua cuique aetas sua periodus aliis brevior, aliis prolixior: sic in Rebuspublicis quoque, et hominum coetibus certa lege ac ratione congregatis? Pergunt deinde Musae.

SOC. Illi vero quos ad civitatis gubernationem educavistis quamvis sapientes fuerint, nihilo magis vestri generis vel foecundam vel sterilem generationem ratione una cum sensu assequentur, sed latebit eos opportunitas generandi et plerumque cum non opportunum fuerit, gignendis filiis operam dabunt.

Mirabilis iste progressus est Musarum. An ex intemperantia circa voluptates aliquod exitium in Rempublicam derivari ostendunt? Castus est Musarum chorus, quid igitur illi ad tempus non opportunum gignendis filiis? An quia moleste ferunt illud tempus in belluinas voluptates impendi quod ad virtutum scientiarum et sapientiæ propagationem castam locari oportebat? Mox addunt

SOC Est autem ei quod divinitus generandum est circuitus, quem numerus continet perfectus.

Ostendit chorus Musarum divina hoc est perfecta divino quodam numero et perfecto circuitu generari, humana autem ad abundantes numeros et diminutos refert in quibus explicandis Apolline ipso et Musis opus est. Sed tamen videatur dissimilitudo.

SOC. Humanæ vero geniture is utique in quo primo augmentationes superantes et superatæ tres distantias atque quatuor terminos accipientes similantium et dissimiliantium et crescentium et decrescentium

cuncta

cuncta correspondentia et comparabilia invicem esse cerunt, quorum sesquitertia radix quinario coniuncta duas harmonias præbet ter aucta.

Hic iam Musæ verè Tragico more vaticinantur physice ne an Harmonicè incertum et quod advertendum est dicunt in generatione non iungi sesquitertiæ quinarium, sed antecedentia plurima recensent similantia et dissimilantia, et crescentia et decrescentia quorum sesquitertia radix quinario coniuncta duas harmonias præbet ter aucta. Quidnam est sesquitertia radix? quæ duæ harmoniæ? Respondent Musæ

An ista similantia et dissimilantia et crescentia et decrescentia aliquid simile habent cum primum Logarithmorum Neperi?

SOC. Vnam quidem æqualem æqualiter, centum centies. Alteram vero æqualis quidem longitudinis, sed oblongioris, centum quidem numerorum ex diametris comparabilibus invicem quinarii, indigentibus uno ex singulis, duobus vero qui invicem dici nequeant, centum vero cuborum trinitatis ipsius.

O Musæ! Respondetis quidem sed nobis

surdis fabulam

surdis fabulam. Quid enim est æqualis longitudo sed oblongior? Si æqualis cur oblongior? Quid illa duo quæ inuicem dici nequeunt? Sed proferte adhuc ista vaticinia

SOC. Vniuersus autem hic numerus Geometricus talem authoritatem habens ad potiorem deterioremque generationem vim habet. Quod si ciuitatis vestræ custodes ignorauerint neque opportuno in tempore sponsas sponsis coniunxerint, haudquaquam ingeniosi felicesve pueri inde nascentur. Ac licet maiores ipsi eos constituant principes qui inter illos præstantiores fuerint: tamen quia indigni erunt parentum successione in ipsis magistratibus subiectos negligent, neque Musicæ curam vt decet habebunt, neque gymnasticæ, vnde iuuenes erunt nimis a Musica alieni. Ex his autem principes constituentur non admodum ad custodiam idonei, et ad examinandum genera illa quæ apud Hesiodum (lib. 1 ἔργων) et quæ apud nos referuntur, aureum scilicet genus, argenteum, et æneum

atque ferrum

5

atque ferreum. Quoniam vero mixtum erit argento ferrum, et æs auro, dissimilitudo et inæqualitas discors exorietur. Quæ vbicunque nascuntur bellum semper et inimicitias pariunt. Genus autem eiusmodi hominum vbicunque adest semper seditionibus agitatur

Hactenus Musæ Vaticinabantur. Socrates deinde cum Glaucone.

SOC. Recte, inquit, admodum respondere illas dicemus. Necesse est inquam cum Musæ sint. Quid vero post hoc Musæ dicent? Postquam orta fuerit seditio vtraque genera ferentur, ferreum quidem et æneum ad quæstum, agrorumque et domorum possessionem aurique et argenti copiam. Quod vero inest aureum et argenteum quasi non inopi sed opulenta natura ad virtutem statumque pristinum: pugnantia vero inuicem et in contraria retrahentia in medium tandem conuenient, vt diuisis agris et domibus priuatim quæque possideantur: illi vero qui ante ab eis seruabantur, tanquam liberi amici, et nutritores in seruitutem redigantur, et velut subditi atque serui belli

custodiæque

custodiaq[ue] ipsorum curam gerere compellantur. Hinc inquit et mihi certe videtur mutatio hac accidere. Hac utiq[ue] gubernatio inter optimates et paucorum potentiam videtur media.

Iam ex illis observationibus ad jam ... Musae Socraticae progrediuntur. Quid igitur hinc de septem intervallis aequalibus alii nuper fabulati sunt? An potius ex Abbatum aut Ioachimi aut Trithemii fabulis? aut quanam ratione suas fabulas ad intervalla aequalia quibus constat Diapason applicabunt? qua methodo via et ratione suas periodos ad normam anni veluti Platonici deducent? ut post elapsos annos 2480 et quatuor menses eadem rerum vices eadem bella de iisdem rebus redeant atq[ue] ut inquit Poëta

Alter erit tum Typhis et altera quae vehat Argo:
Delectos Heroas: erunt etiam altera bella
Atq[ue] iterum ad Troiam magnus mittetur Achilles

In Diapason intervalla septem componuntur ex Diatessaron et Diapente. At Diatessaron constat duobus tonis et semitonio minore.

Diapente

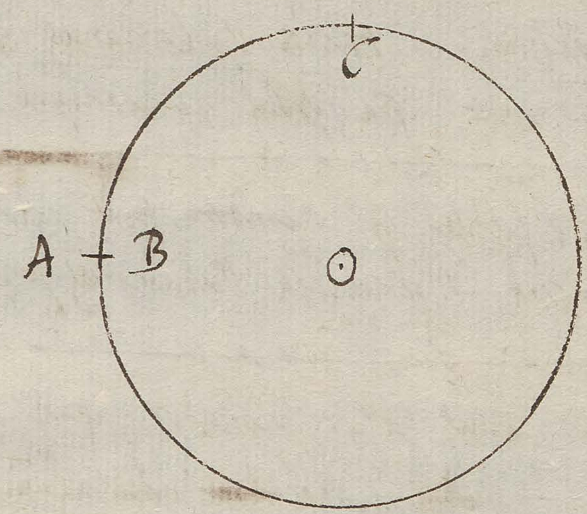
Diapente componitur ex Diatessaron et tono. Cur igitur singuli isti Planetae aequaliter disponent rerum tanquam sonorum vices annis 354 et 4 mensibus? Par erat et aequum tono plus semitonio minus annorum assignari.

Annum Platonicum aliter definiunt Mathematici. Vel ad anni Iuliani ex Alphonsina anni solaris quantitate deducta rationem ut Clavius facit in Commentariis super primum Caput Sphaerae de Sacrobosco, donec eadem aequinoctiorum et solstitiorum restitutio fiat post intervallum annorum 49000 plus minus. Vel ad omnium stellarum eandem in caelo positionem quae propter gravissimas demonstrationes impossibilis est ut ibidem Clavius commemorat. Etsi vero aliis possibilis videatur iudicio tamen Clavii temere hoc asserere videntur. Cum enim secundum plerosq[ue] (et quidem artifices eximios) motus caelorum sint inter se incommensurabiles fieri non potest ut unquam omnia sidera eundem situm et ordinem quem nunc habent aut olim

habuerunt

habuerint obtinere possint. Cycli computi starum in periodo Iuliana Scaligeri Iosephi post annos 7980 redeunt vt isto fatali ac infelici anno quo ista scribimus cyclus Lunæ seu aureus numerus est 15. Cyclus Solis 5. Cyclus indictionis Romanæ 1. ac isti cycli non redibunt simul nisi post annos 7980. Stellarum tamen positio non redibit eadem etiam post plurimos annorum milliones. An potius nunquam in æternum? Con sidera quisquis es fabulas Astrologorum Plane tariorum et Parhariorum (vt eos vocabat Georgius Ioachimus Rheticus) non adeo im peditus (Astronomos enim calculi Astrono mici et Logistici gnaros excipio) Demon strationem quam proponit Cardanus sua Arith metica capite 65. Numero 20

Si sint duo Planetæ coniuncti per centra epicyclo rum in puncto vno et sint A et B et moueatur A, ita quod perficiat circulum totum in R 7, et B in R 5. Quæro quando eodem modo centra epicyclorum iungentur



iungentur in eodem puncto. Responde quod nun quam in æternum. Nam si sic, igitur ab hoc tempore ad illud fuerunt circulationes perfectæ utri usque Ponamus igitur quod A perficerit circulatio nes 1000, et B 1200. Igitur proportio 1200 ad 1000 sunt temporis A ad B. Sed 1200 est commensurabilis ad 1000. Igitur R 7 est commen surabilis R 5. quod est impossibile quia sunt nu meri surdi et quantitates surdæ diuersarum specierum. Quod autem 1200 commensuratur ad 1000 patet ex initio X Euclidis. Et ex hoc patet quod nunquam bis

bis iunguntur in eodem puncto in aeternum et fuit hoc inventum Campani Euclidis Commentatoris acutissimi. Hactenus Cardanus ex Campano.

An ex sensu Copernicus dixit teste Raymaro Urso Dithmarso Ad perfectam Astronomiae cognitionem requiri decimi elementi Euclidis cognitionem?

At aiunt, ista scholas conveniunt et cathedram redolent. Ridicula est ista obiectio. Quae subtilia et recondita sunt aliter tractari non possunt Mathematica Mathematicis scribuntur, quorum plurimi olim magna cum laude arma tractabant et Iulius Caesar gloriatur apud Lucanum:

— media inter proelia semper
Stellarum coelique plagis superisque vacavi.

Unicuique scientiae suus est sermo non minus et gentibus. Purus Scytha purum Germanum non intelligit sua lingua loquentem: at Germanus Germanum probe intelligit. Ac si quis ad scientias alicuius professionum in quemcumque locum vocatur, necesse est ut intra scientiae terminos agat et profiteatur: ut in aula Sacrae Caesareae Maiestatis fecerunt viri praestantissimi Raymarus. Koeplerus. Tycho et alii plurimi quorum

ingenium

ingenium in coelo resplendebit quamdiu stellarum motus numerabuntur: istae vero aridae nugae non consistent, quae in sola et ea quidem vanissima opinione fundantur. At author dissertationis Diapason per septem aequalia intervalla de annis a condito mundo iuxta (inquit) computationem quam ego sequor. connectit annum 1525 cum anno mundi 6732. Recte Comicus ait: Quot capita tot sententiae. Sed authoritas istarum sententiarum tanti non est. Semper enim erit in controversia: an istae sententiae sint verae et conformes Sacrae Scripturae, et a Chronologis non vulgaribus probatae. Iurisconsulti sine lege, Mathematici in materia motuum et temporum sine demonstratione loqui erubescunt. Ita mundum ponit Computator ante initium periodi Iulianae annis 494. ita ut primus periodi Iulianae esset istius fictae periodi 495, quo nec Rabini prudentiores progrediuntur, nisi Aegyptiorum fabulas Sequantur aut alios ineptos Rabinos qui de Adami praeceptoribus somniabant. At istae ineptiae contra

Cesbronas.

Sacrae Scripturae

Sacrae Scripturae authoritatem non consistunt. Quare nullo modo potest consistere divisio Diapason per septem aequalia intervalla quod aliqui nuper asseruerunt: aut si tantam sibi in historiarum cognitione noticiam compararunt, ostendant nobis an Borysthenis accolae tantos motus aliquando concitarint, sed ostendant ex probatis authoribus. Nam nobis constat ~~aliquando~~ similes motus aliquando fuisse; verum non per ea temporũ, quae isti fingunt, intervalla. At vos o Roxolani monet Borysthenes pater origine Moschoviticus idest Slavonicus.

Ne pueri ne tanta animis assuescite bella.

An vero ne cataractae quidem seu Porohy prohibere queunt ne exitu Borysthenes sit Tartaricus?

11,77,16,23,76,94
3 (3
9
277
64 (4
256
2116
683 (3
2049
6723
686 (0
672376
68609 (9
617481
5489594
686188 (8
5489504
90

Quadratus.

144
1 (12
1
044
22
44
00

22022.

Additio vel est similium vel dissimilium Logarithmorum

1 Similium signorum Logarithmos addere est eorum aggregatum cum signo communi exhibere.

+ 1245
+ 2678
+ 3923

− 3468
− 7952
− 11420

2 Dissimilium signorum Logarithmos addere est eorum differentiam cum signo maioris numeri exhibere.

− 3698
+ 4739
+ 1041

+ 678
− 1532
− 854

Aliud exemplum

6 − 3
7 + 4
13 + 1

Subtractio vel est abundantium vel defectivorum

3

1 Abundantem subtrahere est eius defectivum addere.

+ 3789 [illegible] aequ.
+ 4958 Subtrahendus

+ 3789
− 4958
− 1169

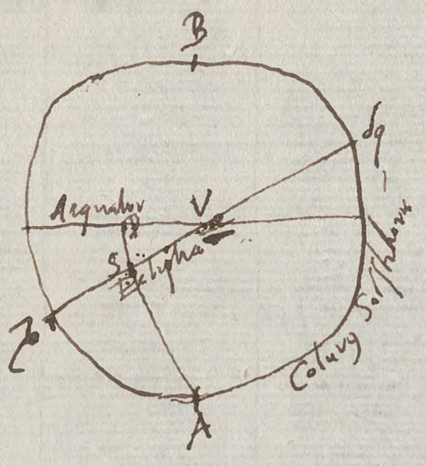
− 3789 [illegible] aequ.
+ 4958 Subtrahendus

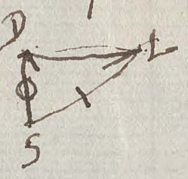
− 3789
− 4958
− 8747

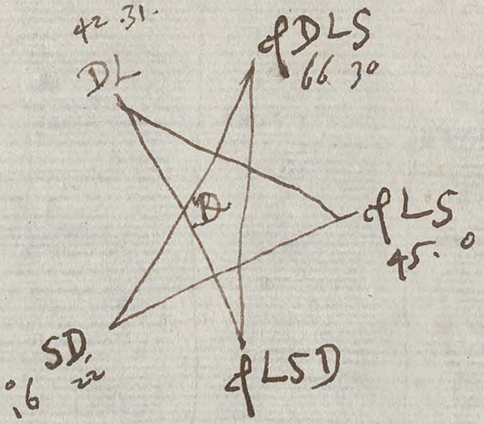
– Defectum subtrahere est eius abundantem addere.

+ 6958	Ns aeque	+ 6958	
− 8752	subd.	+ 8752	
		+ 15710	

Ex partibus Δli quae quaelibet circa rectum per se ponantur
quae recto aut circumvento opponuntur per complementa







90
23 . 30
66 . 30 .

Exemplu Declinat.	91942 34657 126599 . g. 16 22
Exempl. Asc. Recta	8658 Log. — 0 + 8658 42 31 180 222 . 31 .

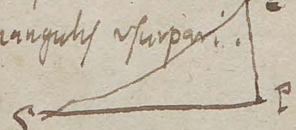
Logarithmus intermedii aequatur differentiis circumpositarum extremorum logarithmorum, seu antilogarithmus oppositarum extremarum

Hac propositione inveniri potest declinationem ☉ existentis e. g. in g. 15 . 0 ♏, quam exhibet distantia S . D.

Potest etiam inveniri Am Rm ☉lis existentis ut supra

Quod tibi cumque sinus Tangentes atque secantes
Prolixo praestant atque labore gravi
Absque labore gravi et subito tibi candide Lector
Haec Logarithmorum parva tabella dabit.

Quam artem claram, apertam, et perspicuam proposuit Ioannes Neperus, eam hic secretam facit Germanus: Itaque secretum hoc erit artificis, non artis. An ideo observant, ut quibus sua ista secreta propalant eos velut discipulos habeant obligatos? Certe Gungerus in sua Trigonometria Logarithmica ex Nepero omnia longe alia methodo proposuit, nec istas obscuritates unquam addidit, etsi tamen haec practice ~~imposuit~~ praescribit. Nostra studia eo spectare debent, ut res difficiles perspicuae fiant, e spinosis aut demonstrationibus aut disputationibus evolutae. Aliquis philosophus alteri obiiciebat: Obscurus es: Ergo non es philosophus. Consequentiam probabat, quia Aristoteles inter vitia argumentationis ponit obscuritatem: at adeo quidem, ut si quid sit tenebricosum et obscurum, non prodeat dicere Aristotelem, τῶ δ μαίταρω, non intelligo. Vide ipsius Organum. Omnino Lectori consulo ut Neperum adeat, ubi ~~reperiet~~ miro compendio totam primi mobilis doctrinam propositam per sphaerica triangula. Nemo unquam brevius, magisque perspicue proposuit. Notabis autem apud Neperum tres literas Z, P, S in triangulis usurpari.



per Z Zenith. P polus S Sol intelligitur.

SZ c. altitudinis Solis
SZP plaga Solis.

ZP c. elevationis poli
ZPS. Hora diei
PS. c. Declinationis Solis
PSZ. Angulus positionis Solis

Tabula planorum regularium prima quæ est Nona Neperi

Numeri eiusdem columnæ sunt Diametri polygonorum eiusdem lateris: et hoc latus est numerus supremus eiusdem columnæ.

Numeri eiusdem lineæ sunt latera polygonorum eiusdem diametri; et hæc diameter est primus numerus eiusdem lineæ.

100, 000, 000	86, 602, 540	70, 710, 678	58, 778, 525.	50, 000, 000.	43, 388, 374	38, 268, 343	34, 202, 014	30, 901, 699.
115, 470, 054	Trigoni 100, 000, 000	81, 649, 658	67, 871, 594	57, 735, 027	49, 961, 979.	44, 188, 476.	39, 493, 084	35, 682, 208
141, 421, 356	122, 615, 922.	Tetragoni 100, 000, 000.	83, 125, 387	70, 710, 664.	61, 241, 138.	54, 119, 611.	48, 368, 950.	43, 701, 600
170, 129, 992	146, 996, 781.	120, 300, 191	Pentagoni 100, 000, 000	85, 064, 909.	73, 816, 711.	65, 105, 994	58, 187, 941.	52, 573, 110.
200, 000, 000	173, 205, 080	141, 421, 356.	117, 557, 050.	Hexagoni 100, 000, 000.	86, 776, 748.	76, 536, 686.	68, 404, 028	61, 803, 398.
230, 476, 456.	199, 593, 881.	162. 969, 156.	135, 277, 079.	115, 399, 576	Heptagoni 100, 000, 000	88, 199, 532.	78, 827, 600	71, 221, 150
261, 312, 333	226, 303, 344	184, 514, 594.	153, 595, 662.	130, 656, 033.	113, 379, 285	Octagoni 100, 000, 000.	89, 374, 170.	80, 750, 031
292, 380, 150.	253, 208, 889.	206, 744. 193	171, 856, 911.	146, 190, 221.	126, 859, 120.	111, 889, 105	Nonagoni 100, 000, 000	90, 350, 495
323, 606, 802.	280, 251, 714	225, 588, 495.	190, 210, 981.	161, 803, 401.	140, 407, 729	123, 838, 961.	110, 680, 040	Decagoni 100, 000, 000

Problema

1 Data Diametro maiore nominati polygoni, latus eiusdem polygoni inuenire

NB Diameter maior est Diameter Circuli polygono circumscripti.

Theorema

1 Vt 1000 Ad Diametrum nominati polygoni datum Ita numerus supremus columnæ illius polygoni ad eiusdem polygoni Latus.

Problema

2. Dato latere nominati polygoni, inuenire Diametrum maiorem eiusdem.

Theorema

2. Vt. 1000 Ad latus nominati poligoni. Ita numerus primus Lineæ illius polygoni Ad eiusdem polygoni diametrum

Problema

3. Duorum polygonorum eiusdem lateris, data Diametro primi, diametrum secundi, et utriusq. latus commune inuenire

NB Primum hoc loco illud Polygonum dici, cuius aliquid datur

Theorema

3. Vt 1000 Ad diametrum primi Ita numerus interceptus a columna primi, et linea secundi Ad diametrum secundi reliqua per 1. prob. et Theor.

Problema

4. Duorum Polygonorum eiusdem Diametri dato latere primi, latus secundi, et utriusq. commune Diametrum inuenire.

Theorema

4. Vt 1000 Ad latus primi Ita numerus interceptus à linea primi, et columna secundi. Ad latus secundi reliqua per 2. prob.

Numeri eiusdem columnae sunt diametri polygonorum eiusdem lateris: et hoc latus est numerus supremus eiusdem columnae

Numeri eiusdem lineae sunt latera polygonorum eiusdem diametri: et haec diameter est primus numerus eiusdem lineae.

Tabula planorum regularium prima. quae est tertia Neperi

~~86602540~~ 100,000,000	~~707106~~ 86,602,54	70,710,678	58,778,525	50,000,000	43,388,374	38,268,343	3.[illegible],014	30,901,699.
115,470,054	Trigoni 100,000,000	81,649,658	67,871,594	57,735,027.	49,961,979	44,188,476.	39,[illegible]93,084.	35,682,208.
141,421,356	122,615,922.	Tetragoni 100,000,000	83,125,387	70,710,664.	61,241,138.	54,119,611.	48,368,950	43,701,600.
170,129,992	146,996,781.	120,300,191	Pentagoni 100,000,000	85,064,909.	73,816,711.	65,105,994.	58,187,941.	52,573,110.
200,000,000	173,205,080	141,421,356.	117,557,050.	Hexagoni 100,000,000	86,776,748	76,536,686.	68,404,028.	61,803,398.
230,476,456.	199,593,881	162,969,156.	135,277,079.	115,399,576.	Heptagoni 100,000,000	88,199,532.	78,827,600.	71,221,150.
261,312,333.	226,303,344.	184,514,594.	153,595,662.	130,656,033.	113,379,285	Octogoni 100,000,000	89,374,170	80,750,031.
292,380,150	253,208,889.	206,744,193	171,856,911	146,190,221	126,859,120	111,889,105	Nonagoni 100,000,000	90,350,495
323,606,802	280,251,714	225,588,495	190,210,981	161,803,401	140407729	123,838,961	110,680,040	Decagoni 100,000,000.

Problema
Data diametro maiore nominati polygoni latus eiusdem polygoni invenire
Diameter maior est diameter circuli polygono circumscripti

Theorema
1 Ut 1000
Ad diametrum nominati polygoni datam
Ita numerus supremus columnae illius polygoni
Ad eiusdem polygoni latus

Problema
2 Dato latere nominati polygoni invenire diametrum maiorem eiusdem

Theorema
2 Ut 1000
Ad latus nominati polygoni
Ita numerus primus lineae illius polygoni
Ad eiusdem polygoni diametrum

Problema
3 Duorum polygonorum eiusdem lateris, data diametro primi, diametrum secundi et utriusque latus commune invenire
NB Primum hoc loco illud polygonum dici, cuius aliquid datur.

Theorema
3 Ut 1000
Ad diametrum primi
Ita numerus intercepstus a columna primi et linea secundi
Ad diametrum secundi.
reliqua per 1. prob. et theor.

Problema
4 Duorum polygonorum eiusdem Diametri dato latere primi, latus secundi et utriusque communem Diametrum invenire

Theorema
4 Ut 1000
Ad latus primi
Ita numerus interceptus a linea primi et columna secundi
Ad latus secundi.
reliqua per 2 prob.

[illegible]

Tabula laterum quinque regularium corporum et diametrorum sphaerarum iis circumscriptarum.

Tabula solidorum regularium prima . quae sexta Naperi.

100000,00000. 1000	81649,65809. 8165	70710,67812.	57735,02692	52573,11121	35682,20898
122474,48714. 1225	Tetrahedri 100000,00000. 1000	86602,54037	70710,67812	64388,48452	43701,60244 9.
141421,49765 1414	115470,05384 1155	Octahedri 100000,00000	81649,65809	74349,60688	50462,63860
173205,08075 1732	141421,35600 1414	122474,48731	Cubi 100000,00000	91059,30128	61803,39887
190211,11305 1902	155306,87870	134499,70221.	109818,51873	Icosahedri 100000,00000	67871,59475
280257,07639 2803	228600,35973	198167,88268	161775,37369	147337,04191	Dodecahedri 100000,00000

Abiiciantur hinc septem notae et respondeant proportionibus Naperi

Numeri eiusdem columnae sunt diametri corporum regularium eiusdem lateris et hoc latus est numerus supremus eiusdem columnae.

Numeri eiusdem lineae sunt latera regularium corporum eiusdem diametri et haec diameter est primus numerus eiusdem lineae.

1 Data diametro corporis regularis nominati eiusdem corporis latus dare.

Ut millenarius ad diametrum nominati corporis datam: ita numerus supremus columnae illius corporis, ad corporis eiusdem latus.

2. Dato latere corporis nominati eiusdem corporis diametrum invenire.

Ut millenarius ad datum latus nominati corporis regularis: ita numerus primus lineae illius corporis, ad corporis eiusdem diametrum.

3. Duorum corporum regularium eiusdem lateris, data diametro primi, diametrum etiam secundi et utriusque latus commune acquirere.

Ut millenarius ad diametrum primi: ita numerus interceptus a columna primi et linea secundi, ad diametrum secundi.

Primum corpus intellig-

4 Duorum corporum regularium eiusdem diametri dato latere primi, latus etiam secundi, et utriusque communem diametrum acquirere.

Ut millenarius, ad latus primi ita numerus interceptus a linea primi et columna secundi ad latus secundi.

+ datur Secundum cuius aliquid quaeritur.

Tabula laterum et quadraticum Polygonorum.

Theorema 1

Vt 1000. ad latus datum nominati polygoni, ita numerus secundus Columnæ nominati polygoni, ad quadratricem eiusdem Polygoni.

Theorema 3

Duorum polygonorum æqualium seu eiusdem quadratricis, ut 1000. ad latus datum primi; ita numerus interceptus à columna primi et linea secundi, ad latus secundi.

Trigoni 1000	1520	1993	2450	2897	3339	3778	4215
658	Tetragoni 1000	1312	1612	1906	2197	2486	2774.
502	762	Pentagoni 1000	1229	1453	1675	1896	2114.
408	620	814	Hexagoni 1000	1183	1363	1543	1721.
345	525	688	846	Heptagoni 1000	1154	1304	1455
299	455	597	734	868	Octagoni 1000	1132	1262
265	402	528	648	767	884	Nonagoni 1000	1116
237	361	473	581	687	792	896	Decagoni 1000

Theorema 2.

Vt 1000. ad quadratricem datam alicuius nominati polygoni; ita numerus secundus lineæ illius polygoni ad latus eiusdem polygoni

Theorema 4.

Duorum polygonorum eiusdem lateris, ut 1000. ad quadratricem primi datam, ita numerus interceptus à Linea primi, et columna secundi, ad Quadratricem secundi.

1234 ~~1234~~ G666666666

67083
8
542064

97083
8
782064.

67083
8
53~~666~~64

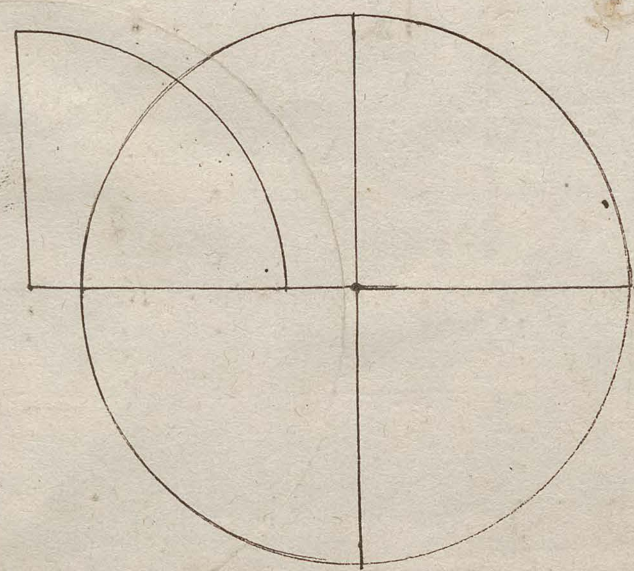
67083
8
5.4~~5664~~
~~67083~~
~~67083~~

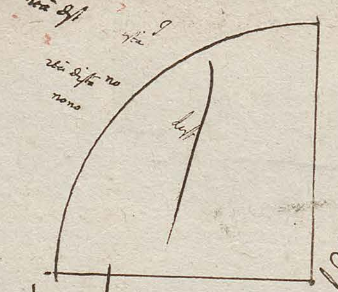
670~~8~~
6 7 8 4 4 5 664
8 8
4 4 6

C640

8 2
8 2
6 4
8 7
7 3
7 6
9 1
8 2
7 2

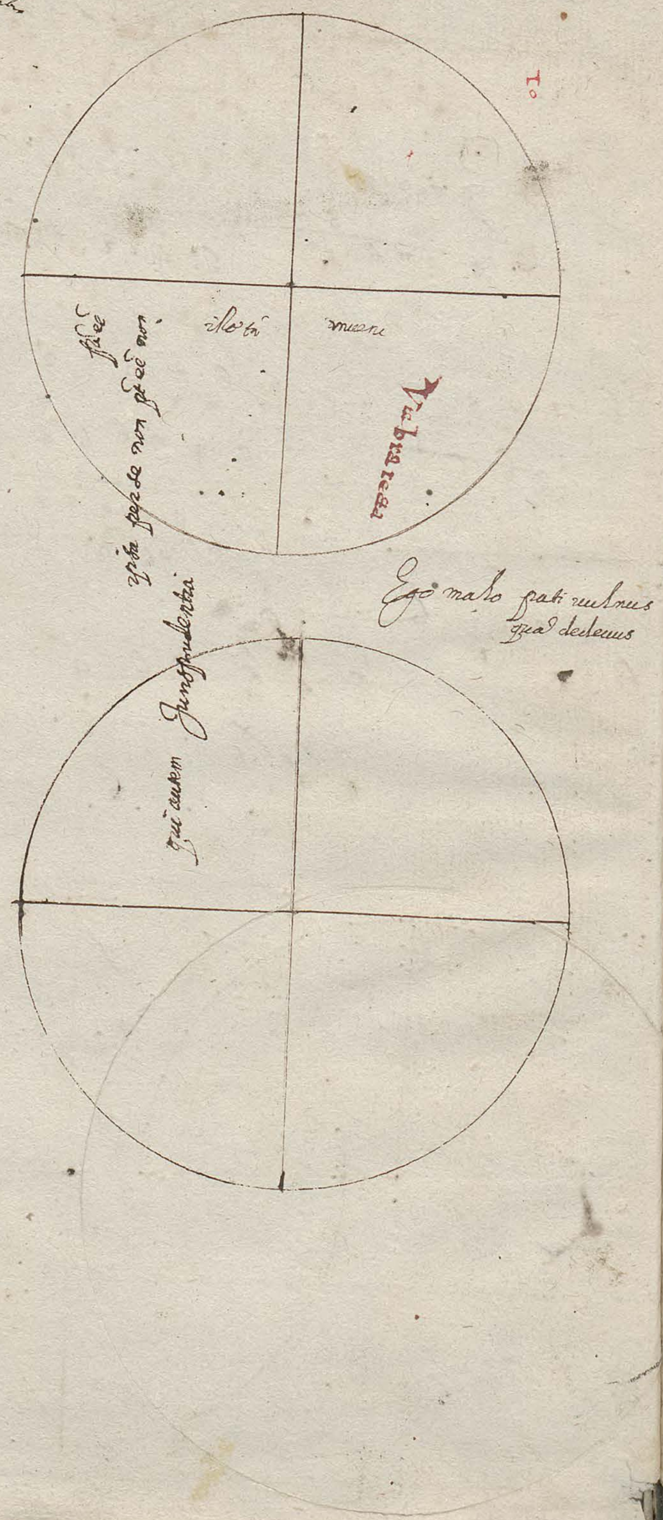
24



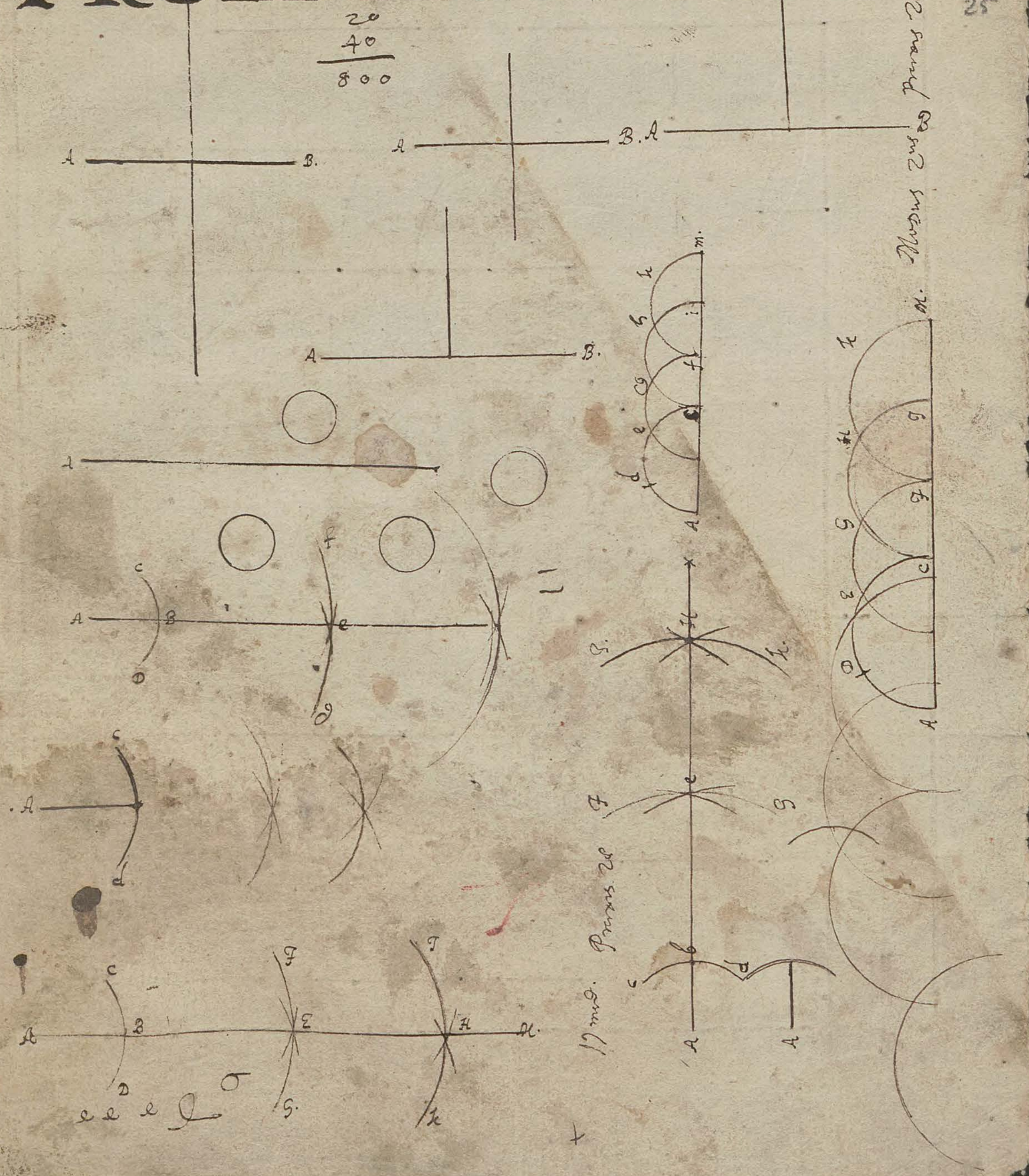


Illme ac Reverdme Praesul
Clementissime Domine

Exiguum hoc munus ad V. Celsitudinem venire sine



PROLEGOMENA



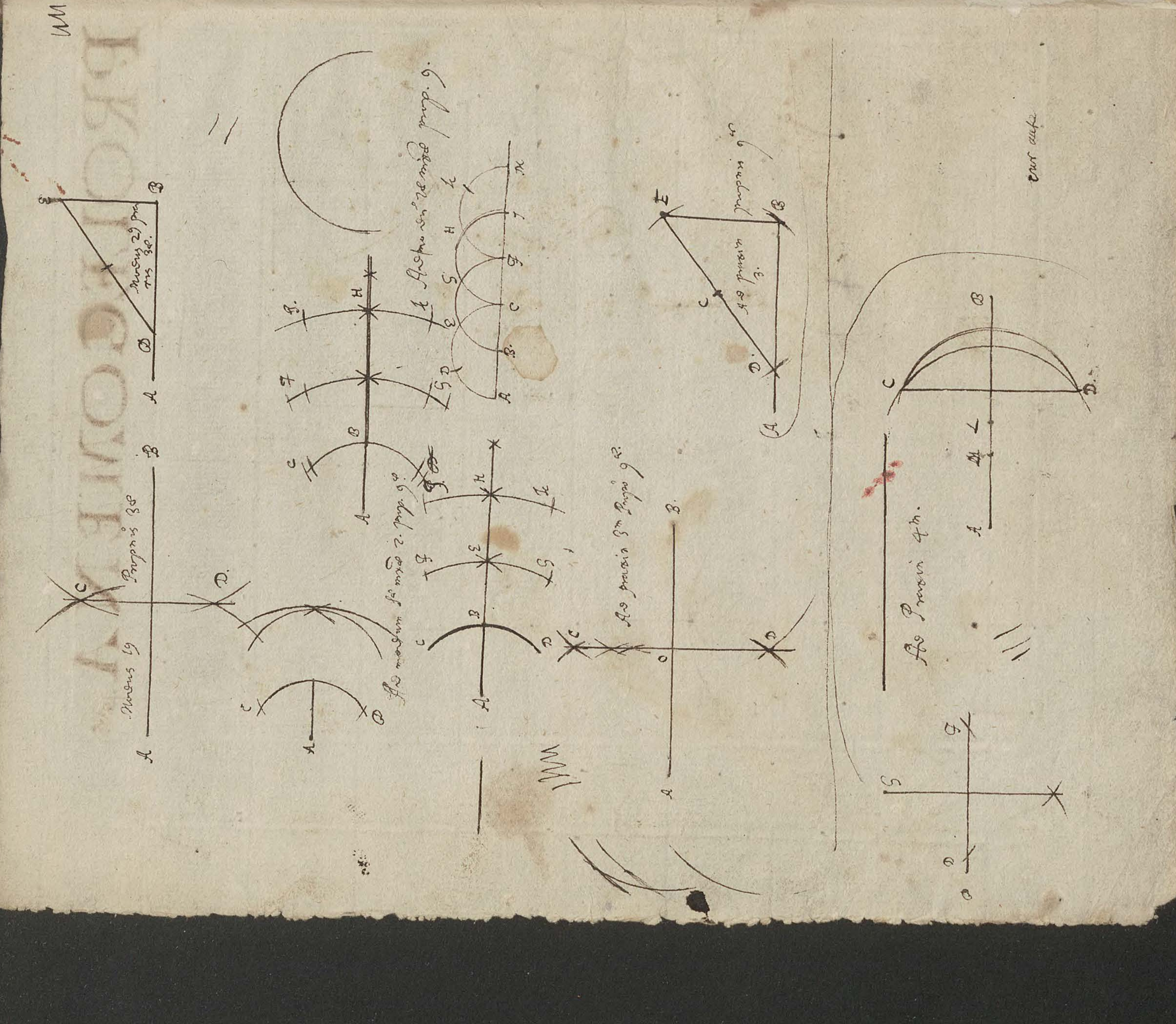
Dialectus

Admodum Rev^{de} Dne.

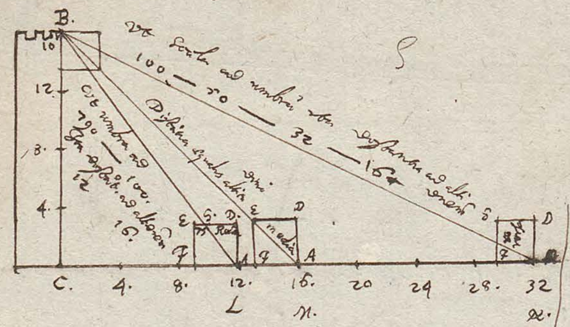
S. P.

Choc pozne iednak [illegible] [illegible] W^m będzie to [illegible] winszowanie w tych kraiu Niemieckich, przy ktorym [illegible] [illegible] [illegible] W^m będzie Pana Piotra brata W^m [illegible] [illegible]. ~~[illegible] W^m szczęśliwego przyiazdu a potym tesz szczęśliwego~~ [illegible] sobie W^m obrać raczył [illegible] w [illegible] [illegible] miescie, Augusta [illegible] ktora tesz iest Metropolis Suevorum. ~~Obawiam się aby [illegible] W^m od [illegible]~~ Obawiam się aby [illegible] [illegible] [illegible] ~~[illegible]~~ nie [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; bo iż Dialectus [illegible] [illegible] [illegible] tak [illegible], y [illegible] [illegible] iest, [illegible] gdy u nas w Polszcze, [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] W^m [illegible], bonum [illegible] e aliquando [illegible] [illegible] [illegible], bo [illegible] tesz sam [illegible] [illegible] [illegible] na [illegible] [illegible] w [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], tesz [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] do [illegible], [illegible] mi się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Tym sobie [illegible] [illegible] [illegible] fundament, ~~[illegible]~~ y tym [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] sobie [illegible] [illegible] y przystęp do [illegible] W^m. [illegible] na ten [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] W^m, [illegible] Ic^o M. Pana Piotra [illegible] W^m, [illegible] tesz Ic^o M. X. ~~[illegible]~~ [illegible] [illegible] [illegible] aby byly [illegible] [illegible] [illegible] w [illegible]

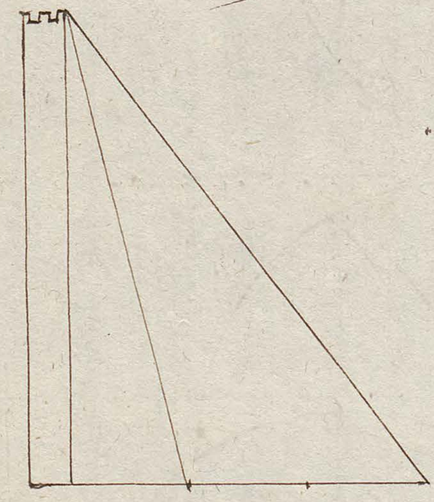
[illegible]



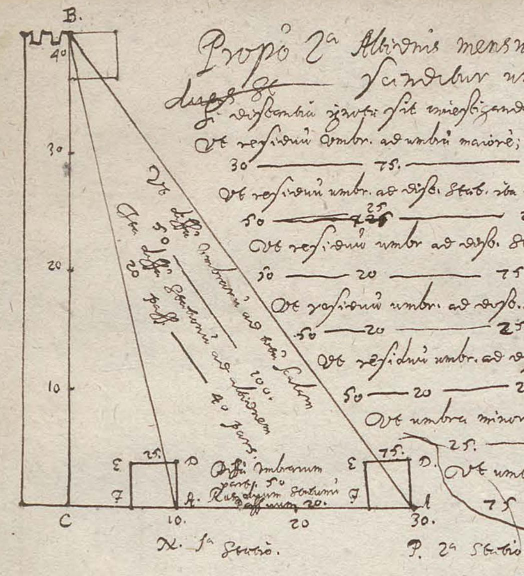
Propō 1ª Altitudinis mensurandæ per unam stationem cum datur accessus ad basem elevatam aut cognitam saltem è distantia



Si ex altitudine cognita metiri velis distantiam contrario modo operare ut si cadat regula in latus umbræ versæ, dicas.
Ut umbra ad Scalā — ita altitudo — ad
Si vero cadat regula in latus umbræ versæ dicas
Ut Scala — ad umbrā — ita altitudo — ad distantiam

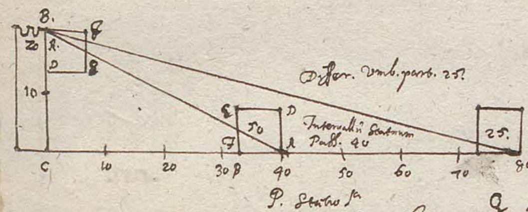


Propō 2ª Altitudinis mensuratio per duas stationes in quarum utraque præscinditur umbra recta.



Si distantia ignota sit investiganda sic age
Ut residuū umbr. ad umbrā maiorē; ita dist. Stat. ad maiorē dist.
30 —— 75. —— 20 pass. —— 30 pass.
Ut residuū umbr. ad dist. Stat. ita umbra maior ad dist. maiorē.
50 —— ~~25~~ 25 —— 20 —— 10.
Ut residuū umbr ad dist. Stat. ita umbra maior ad dist. maiorē
50 —— 20 —— 75 —— 30
Ut residuū umbr. ad dist. Stat. ita umbra minor ad minorē dist.
50 —— 20 —— 25 —— 30
Ut residuū umbr. ad dist. Stat. ita umbra minor ad minorē dist.
50 —— 20 —— 25 —— 10
Ut umbra minor ad totū latus ita dist. minor ad altitud.
25. —— 100 —— 10 —— 40
Ut umbra maior ad totū latus ita dist. maior ad altitud.
75 —— 100 —— 30 —— 40

Si aliquod intervallū distantiæ ex altitudine cognita metiri velis contrario modo operaberis quam in cognoscenda altitudine operatus es ut X. Scala 100. pass. ad resid. intervall. 50; ita altitudo 40 pass. ad intervallū distantiæ. X. P. 20 pass.



R1.

Divide Scalā totā 100 per {50 / 25.} prodeunt {2 / 4} Subtractis 2 ex 4 manent 2. per hoc 2. divide quantitatem intervalli stationum prodibit altitudo. 20.

Quod si hoc modo ex altitudine cognita metiri velis intervallū inter terminū unius radij et alterius hoc modo operaberis. 1º totam Scalam divides per numerum utriusque umbræ. 2º Subtrahe minorē ex maiore. 3º per residuū multiplica altitudinem. et habebis intervallū.

Si distantia tum minor tum maior ignota è altitudine cognoscenda sit, fiat
Ut residu. umbr. ad maiorē umbrā, ita differ stat. ad maiorē dist.
25 —— ~~50~~ —— 40 pass. —— 80. pass.
Ut residuū umbr. ad minorē umbrā, ita differ Stat. ad minorē dist.
25. —— 25. —— 40 —— 40.
Ut residuū umbrarū ad diff. Stat. ita maior umbra ad maiorē dist.
25. —— 40 —— 50 —— 80
Ut resid. umbra. ad diff. Stat. ita minor umbra ad minorē dist.
25 —— 40 —— 25. —— 40

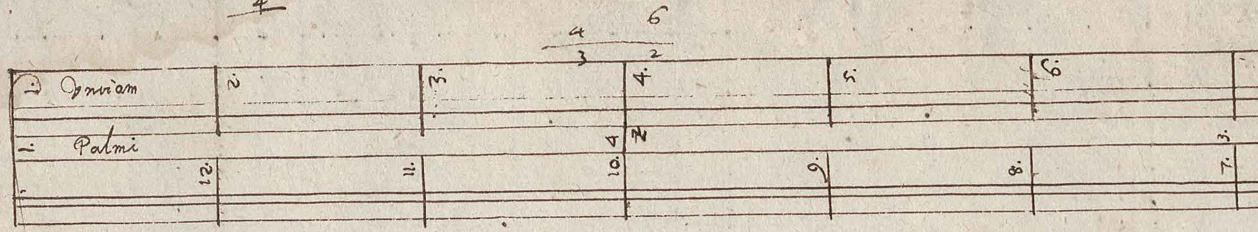
Hinc eruetur quoque altitudo si fiat.
Ut tota Scala ad minorē umbr. ita maior dist. ad altitud.
100 —— 25. —— 80 —— 20
Ut tota Scala ad maiorē umbrā, ita minor distantia ad altitudinē
100 —— 50 —— 40 —— 20.

28

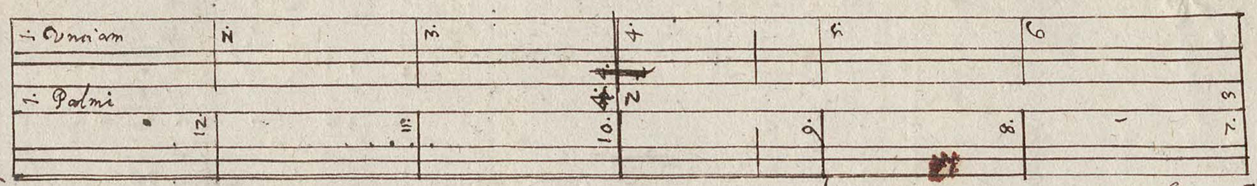
8
4

2 8 2

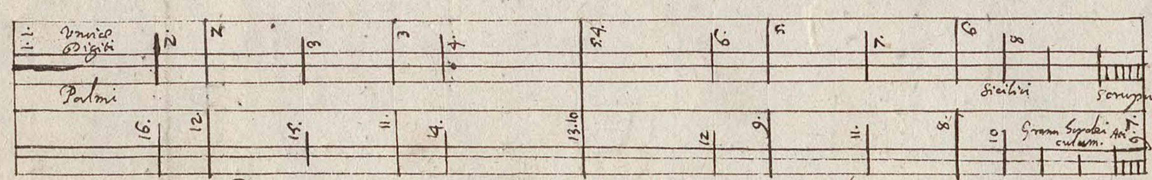
4 6
3 2



Pes Parisiensis Glareani et Budaei



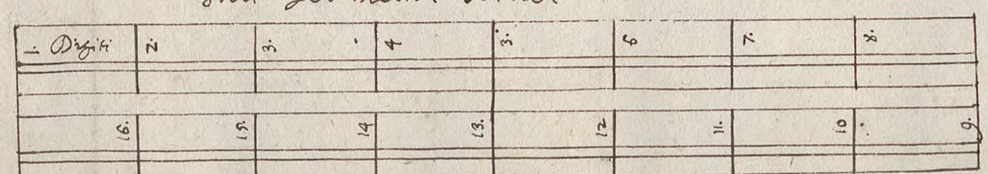
Modulus pedis Romani antiq. dimensus ex marmore quod ē in Hortis Angeli Colotii Romae, et conveniens cū pede q ē in epitaphio Titi Statilij Volus. Archit. Phil. Castill. c. 3. l. 6. 3. in Vitruvium. autem Jeum UA CUM



Glareani

Pes quem proponit Arsofubium Stofleriui et Ramus in sua Geometria Fernel.

eplā 22 qui affirmat ... omnino ... in verum ...



Ut Sinus totus angul. AEO ad Hypotenus. AO ita Sinus angul. AOE ad distantiam OE.
100 — 5 — 50 — $2\frac{1}{2}$

#

Propo 15. Mensura altitud. et dist. per solos Sinus in Quadr. Stationib.

Agitur eadem quae in propone 14

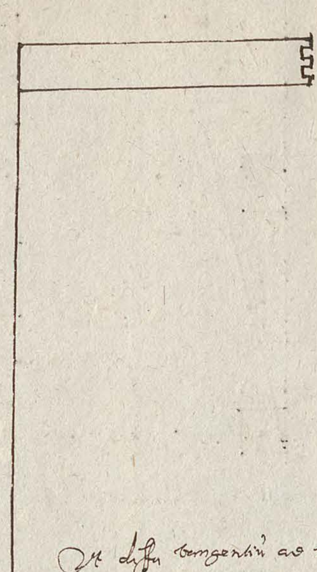
Ut Sinus angul. 140 30 grad. ad 10. diff. Stat. Ita Sinus angul. A10 ad OA.

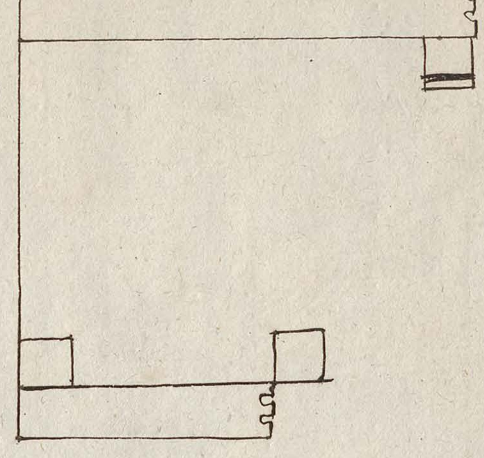
Ut Sinus angul. QAO ad QO. diff. Stationum ita Sinus angul. AOI vel AOE ad AI.

Ut Sinus totus ad Hypotenus. AI ita Sinus angul. AOE ad altitudinem AE.

Ut Sinus totus angul. AEI ad Hypotenus. ... ita Sinus angul. AIE ad altitudinem

Ut Sinus totus angul. AEI ad Hypotenus. AI ita Sinus angul. EAI ad distantiam EI.





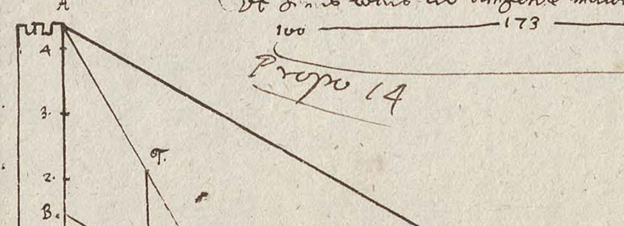
Ut diff. tangentium ad tangentē minorē. Ita diff. Stat. ad minorē dist.
116 — 57. — 5 — $2\frac{53}{116}$.

Ut diff. tangentiū ad tangētē maiorē. Ita diff. Stat. ad maiorem dist.
116 — 173 — 5 — $7.\frac{53}{116}$.

Ut Sinus totus ad tangentē minorē. Ita dist. minor ad altitudinē
100 — 57 — $7\frac{53}{116}$ — $4\frac{2381}{5800}$

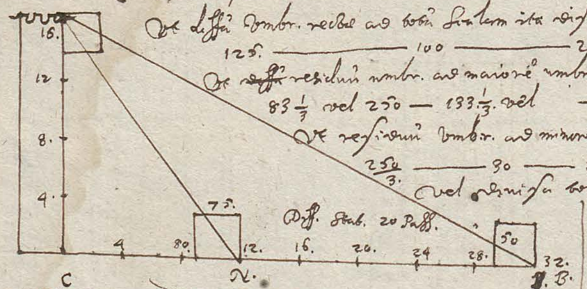
Ut Sinus totus ad tangentē maiorē. Ita dist. minor ad altitudi.
100 — 173 — $2\frac{53}{116}$ — $4\frac{2895}{11600}$.

Propo 14



memorabile

Propositio 4a. Altitudinis mensuratio per duas Stationes in quarum altera ostenditur umbra recta in altera versa.



Ut differentia umbr. rectae ad totam scalam ita dist. Stat. ad altitud.

125. ——— 100 ——— 20 ——— 16.

Ut ~~diff.~~ residuum umbr. ad maiorem umbram ita dist. Stat. ad maiorem dist.

$83\frac{1}{3}$ vel 250 — $133\frac{1}{3}$. vel — 20 — 32

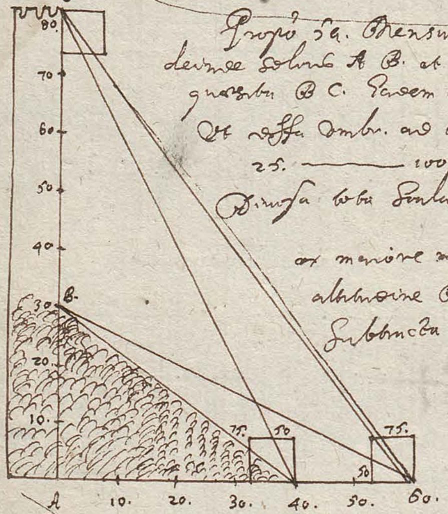
Ut residuum umbr. ad minorem umbr. ita dist. Stat. ad minor. dist.

$\frac{250}{3}$ ——— 30 ——— 20 ——— 12

vel divisa tota Scala 100 per $\left\{\begin{matrix}50\\400\end{matrix}\right\}$ fiunt $\left\{\begin{matrix}2\\\frac{3}{4}\end{matrix}\right\}$. Subtractis $\frac{3}{4}$ ex $\left\{\begin{matrix}50\\20\end{matrix}\right\}$ manent 54, per quas divisa 20 dant altitud. 16 pass.

Diff. Stat. 20 Pass.

Propo 5a. Mensuratio B C. Stae in monte A B. explorata altitudine 1o. totius A C deinde solius A B. et subtracta inferiore altitudine a tota altitudine manebit altitudo quaesita B C. Eadem a vero cuiusvis rei in alto Stae.



Ut diffa umbr. ad totam Scalam ita diffa Stat. ad altitud. A C

25. ——— 100. ——— 20 ——— 80

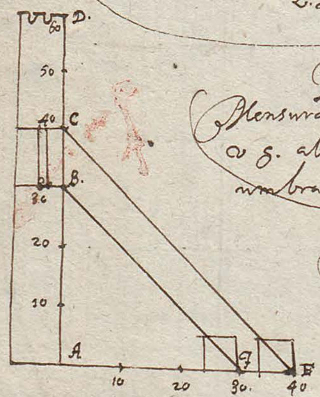
Divisa tota Scala 100 per $\left\{\begin{matrix}50\\75\end{matrix}\right\}$ quotiens erit $\left\{\begin{matrix}2\\1\frac{1}{3}\end{matrix}\right\}$ Facta subtractione minoris ex maiore manent $\frac{2}{3}$ pro divisione per quem divido 20 et fiunt ~~pro~~ 80 pro altitudine B. A

Subtracta iam altitudo A B. ex altitudine A C. 80 manent 50 pro altitudine B C.

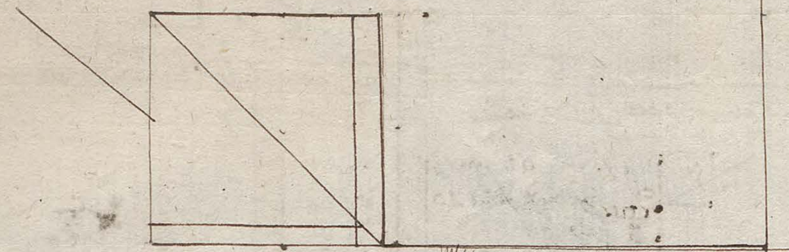
L. Statio 1a. M. Statio 2a

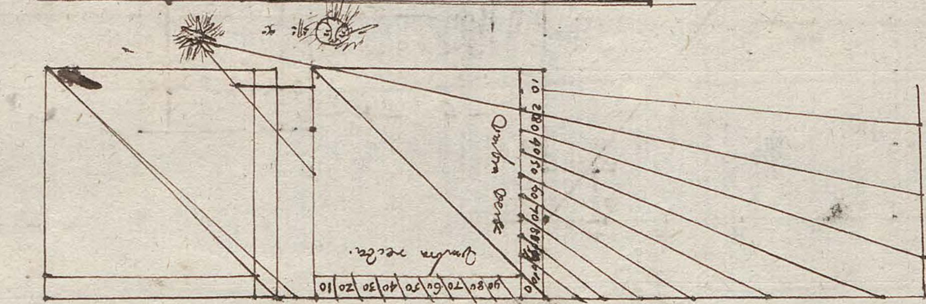
Propo 6a

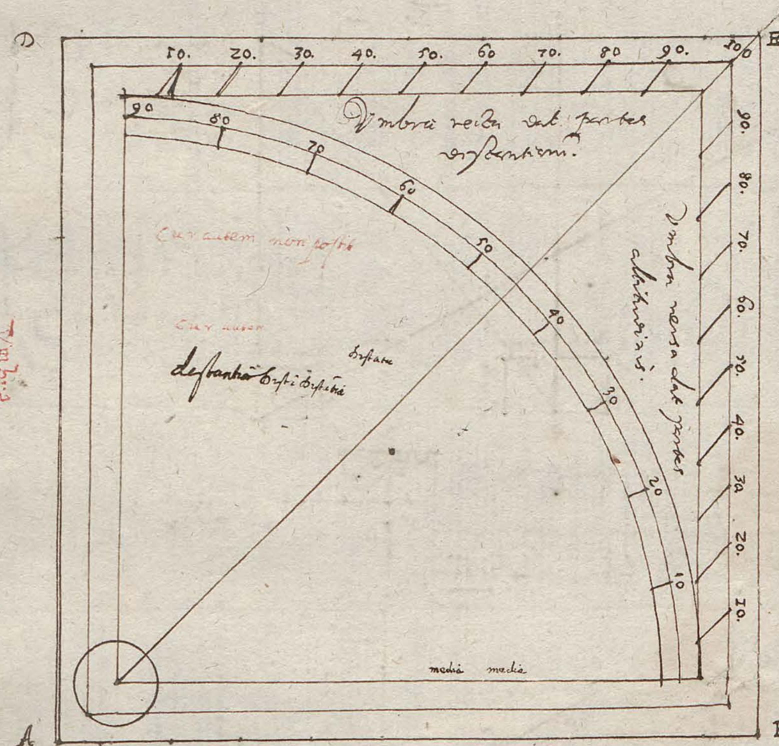
Mensuratio portionis altitudinis aut quantitatis rei in alto Stis v. g. alicuius fenestrae sine calculo per duas Stationes sub umbra media quarum ~~distantia aut quantitate~~ quaesitam. In stationibus in



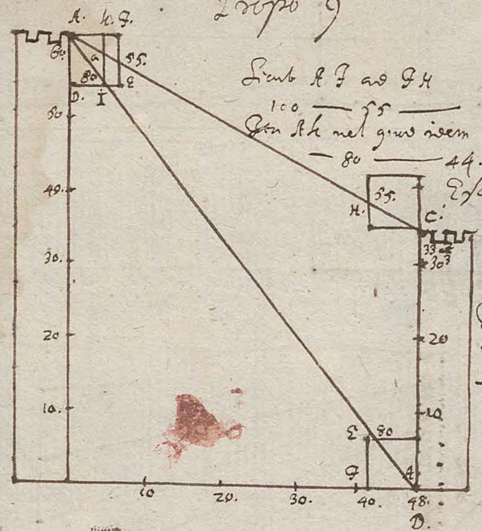
Quantitas fenestrae 10 pedum aequalis distantiae Stationum 10 pedum.







Propo 9a



Sicut AF ad FH
100 — 55 —
Item AE vel quod idem est DI. ad EG
— 80 — 44.
Est ergo OI. part. 56.
Est aut sicut AD
ad OI.
100 — 56 —
Ubi AB. ad CD
min alt.
— 60 — 33 3/5.

Propositio 11a

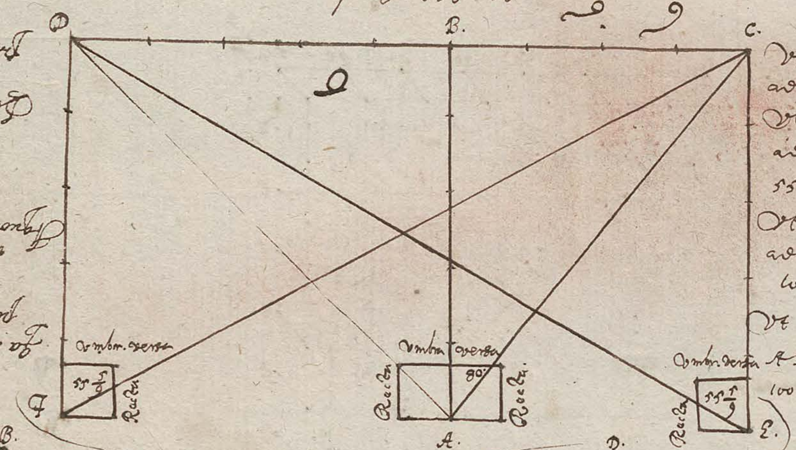




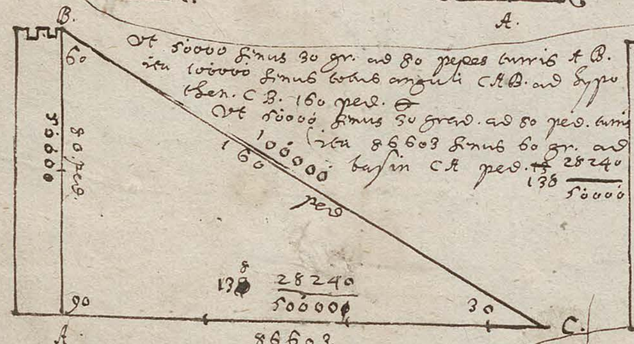
Ut partes umb. R ad totu latus
ita altitudo orificij ad profunditatem
putei
Ut 36 ad 100 ita 5. ped. ad
13 8/9.

Deus

Propositio 10.

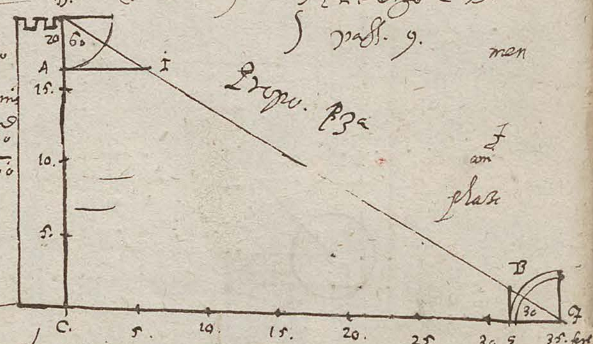


Ut umbr. versa ad totu latus ita DF
ad DC.
Ut umbr. recta ad totu latus ita EC
ad DC.
55 5/9 — 100 — 5 — 9
Ut totu latus ad umbru versa ita AB
ad BC.
100. — 80 — 5 — 4
Ut totum latus ad totu latus ita AB ad
AD.
100 — 100 — 5 — 5.
Erit ergo CD.
pass. 9.



Ut 50000 sinus 30 gr. ad 80 pedes turris AB.
ita 100000 sinus totus anguli CAB. ad hypo
then. CB. 160 ped.
Ut 50000 sinus 30 grad. ad 80 ped. turris
ita 86603 sinus 60 gr. ad
basin CA ped. 138 28240/50000

Propo. 12a

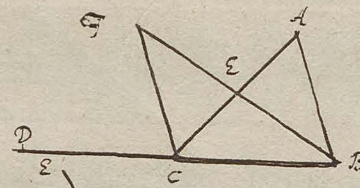


Ut sinus Complementi 60 gr. ad sinum recti 60 gr. ita altit. ad distantiam
50 — 86 — 20 — 34 2/5.
Ut sinus rectus 60 grad. ad sinum Complementi ita distantia ad altitudinem.
86 — 50 — 34 2/5 — 20
Ut sinus totus ad tangentem gradu 60. ita altitudo ad distantiam.
100 — 173 — 20 — 34 3/5
Ut tangens grad 60 ad sinum totum, ita distantia ad altitudinem
173 — 100 — 34 3/5 — 20.

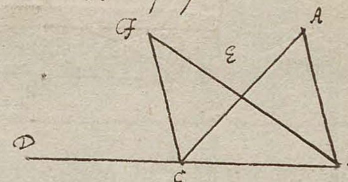
Ad propnem 15.



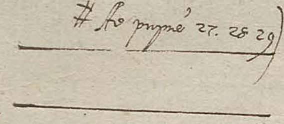
Ad propnem 26.

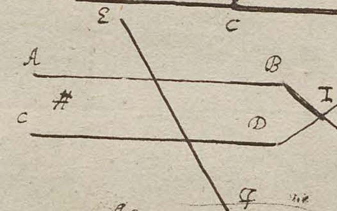


Ad propnem 26.

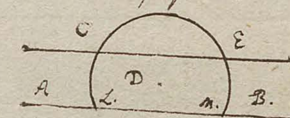


Ad propne 27. 28 29

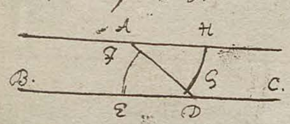




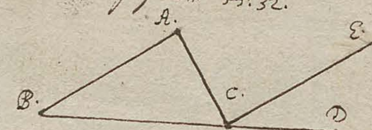
Ad propnem 31.

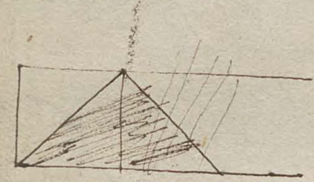


Ad Propnem 31.

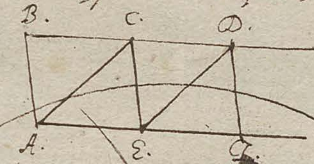


Ad propnem 32.

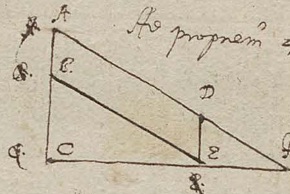




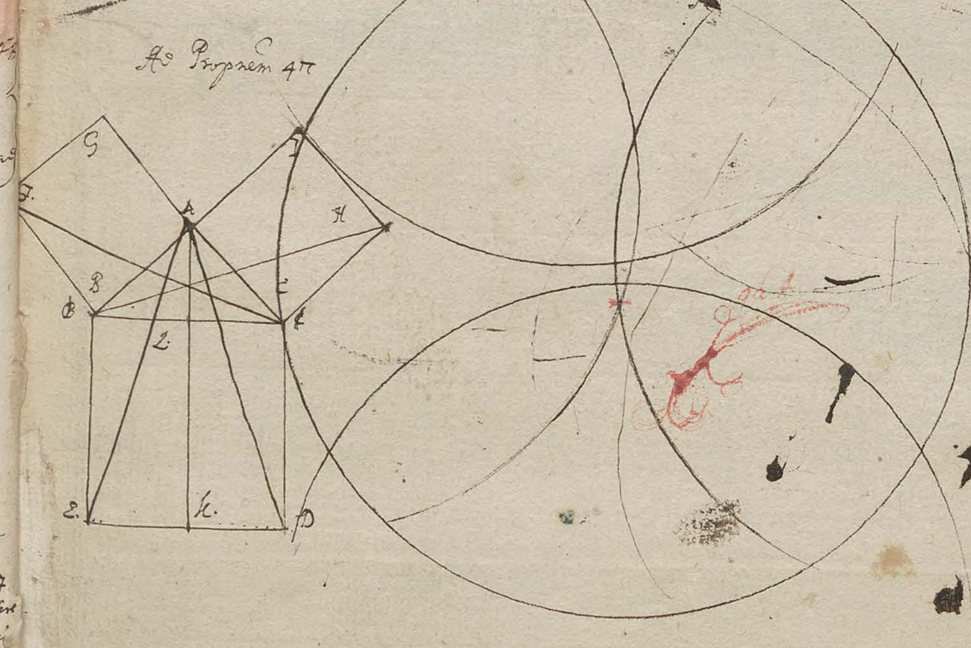
Ad propnem 38 et sequentes



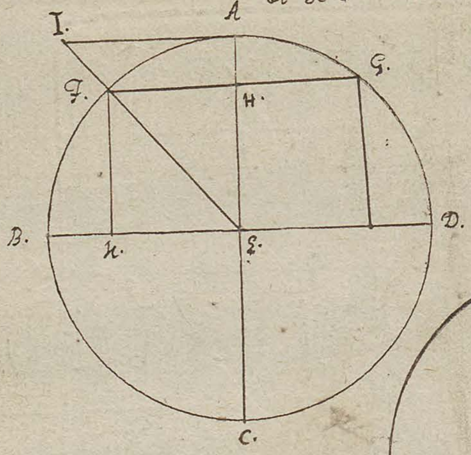
Ad propnem 4 lib. 6.



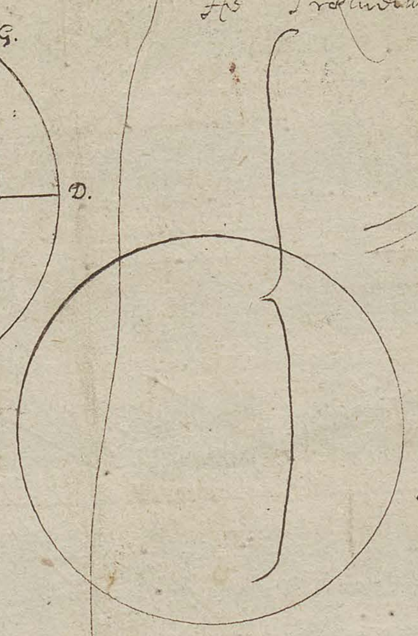
Ad Propnem 47



Ad Preludium 3m De Sinuum tangentium et secantium doctrina.

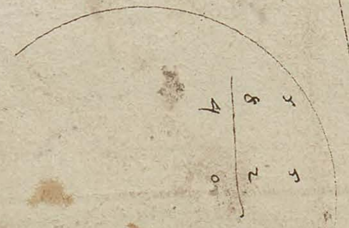


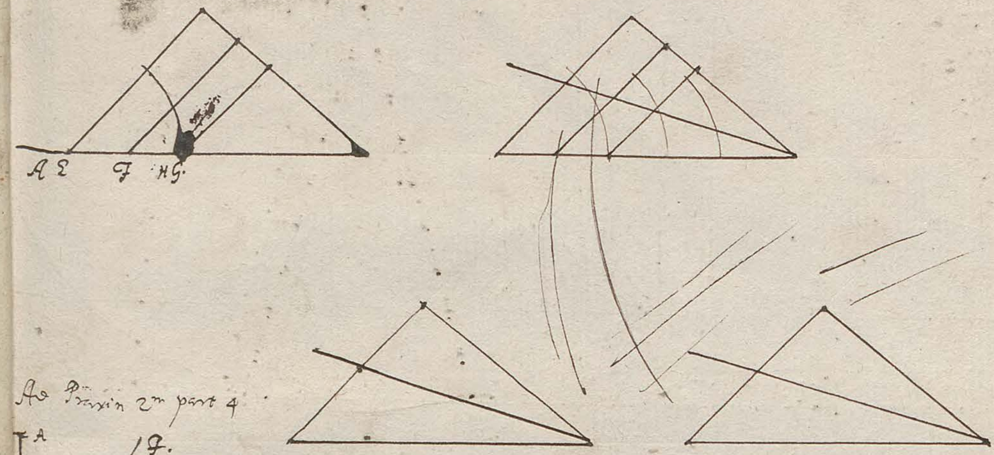
Ad Preludium 1. De mensur



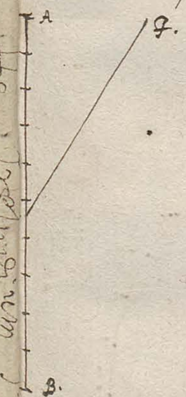
Uncia	$\frac{1}{12}$	
Sextans	$\frac{2}{12}$	·1· 6
Quadrans	$\frac{3}{12}$	·1· 4
Triens	$\frac{4}{12}$	·1· 3
Quincunx	$\frac{5}{12}$	
Septunx	$\frac{7}{12}$	
Bes	$\frac{8}{12}$	
Dodrans	$\frac{9}{12}$	
Decunx vel dextans	$\frac{10}{12}$	
Deunx	$\frac{11}{12}$	
As	$\frac{12}{12}$	

Bidens

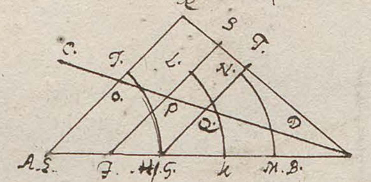


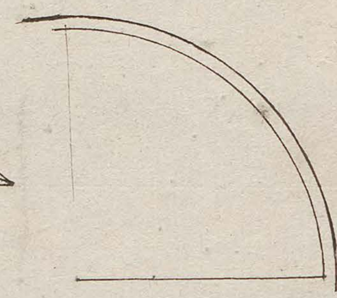


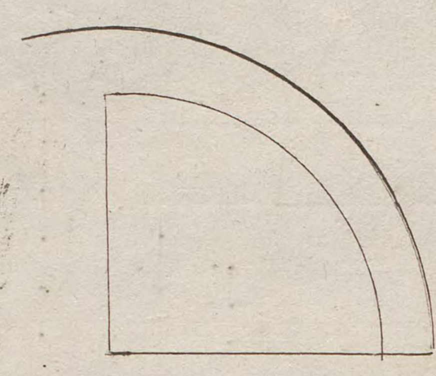
Ad Praxin 2m part 4



Ad praxin 4m Par 4

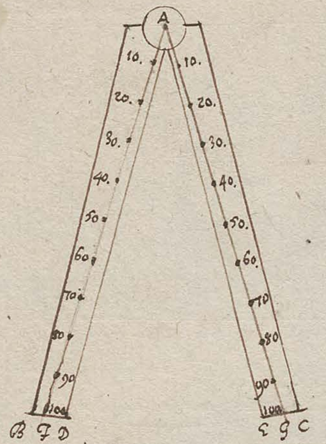


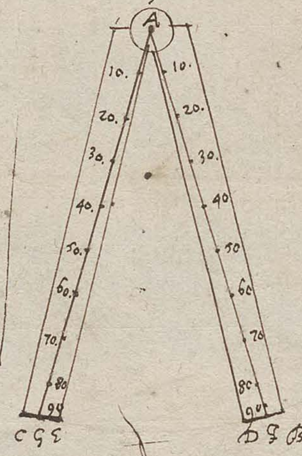




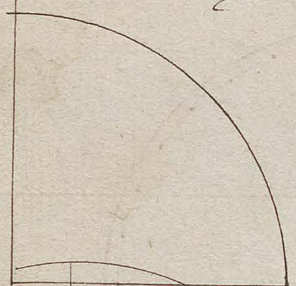
Prior facies instrumenti partiu

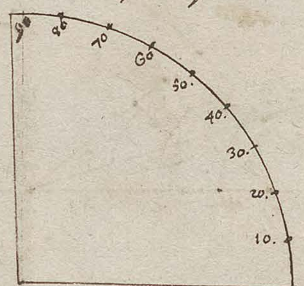
Posterior facies instrumenti partium

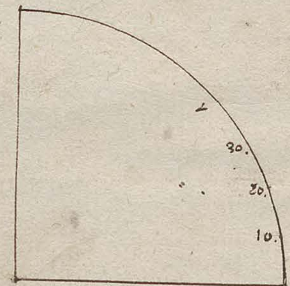


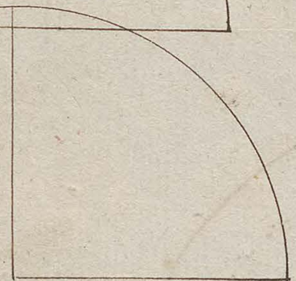


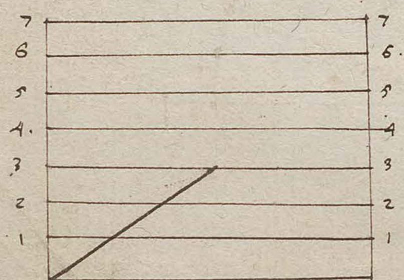
Quadrans ex quo desumpta chorda posteriori parte instrumenti.





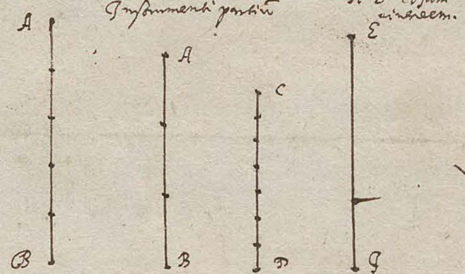


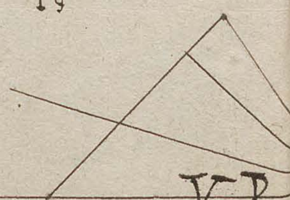




Ad 1um usum maioris partis instrumenti partiu

A 2um usum ...

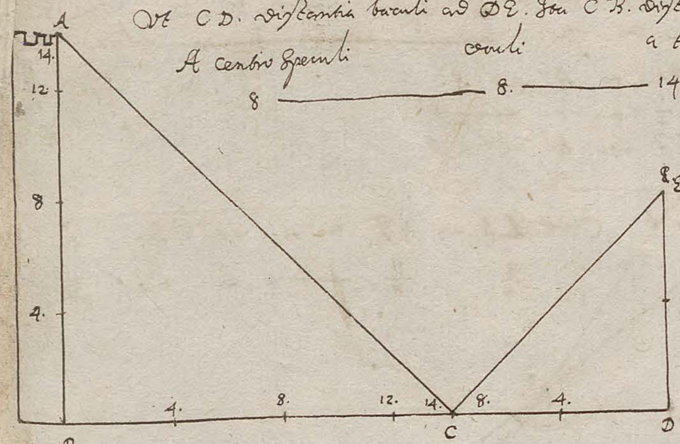




Propo 16a Mensurare altitudinem ad cuius basin patet accessus per spe[culum]

Ut CD. distantia baculi ad DE. Sic CB. dist ad AB

A centro speculi	oculi	a turri	turrim
8	8.	14	14

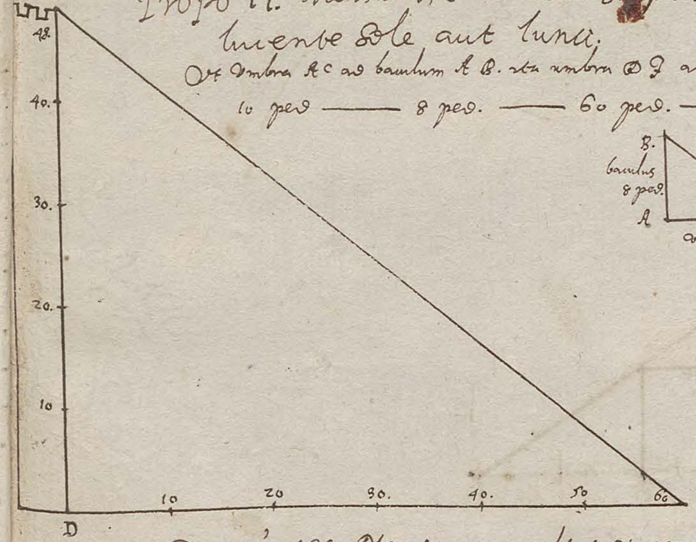


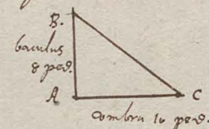
1 8 1 5
1 6 0 5
0 0 1 0

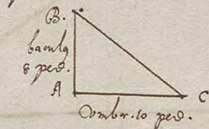
Propo 17. Mensurare altitudinē simplici baculo cuius notu sit quentitas lucente sole aut luna.

Ut umbra AC ad baculum AB. ita umbra DF ad turrim DE

10 ped —— 8 ped. —— 60 ped. —— 48 ped.



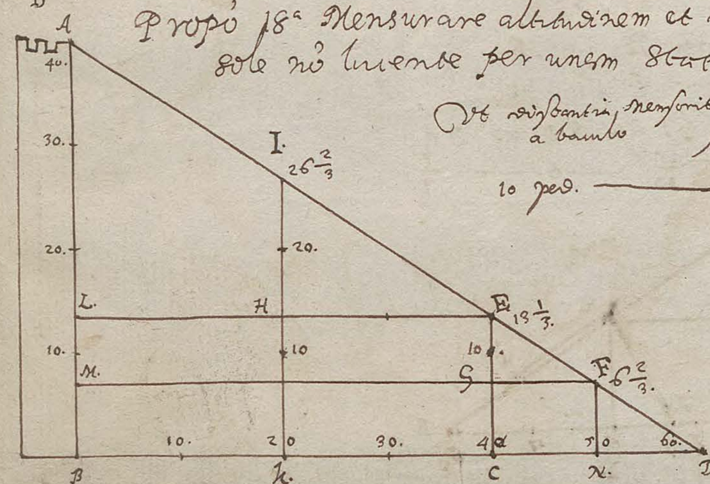




Propo 18a Mensurare altitudinem et distantiam simplici baculo sole nō lucente per unam stationem.

Ut distantia mensoris a baculo) ad resid. baculi detracta altitudine oculi supra solo) ita distātia mensoris a turri ad turrim:

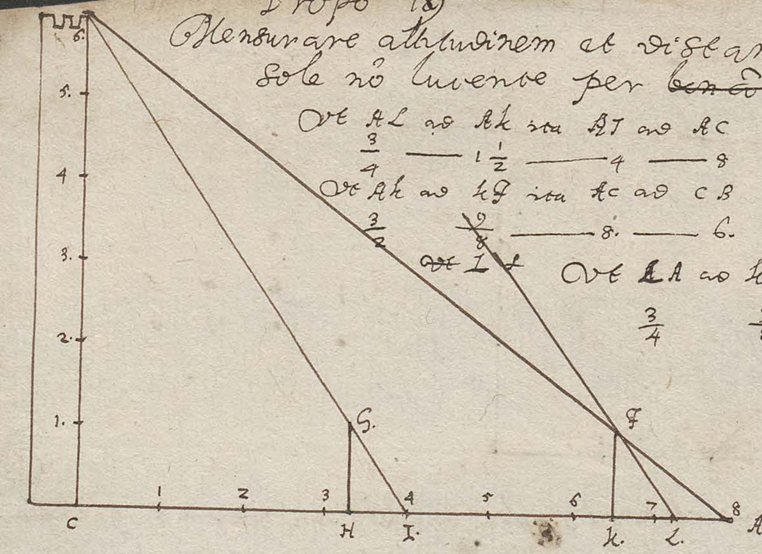
10 ped. —— $6\frac{2}{3}$ ped. —— 50 ped —— $33\frac{1}{3}$



1 6 1 5
1 3 1
4 8 4

Propo 18a

Mensurare altitudinem et distantiā simplici baculo sole nō lucente per ~~unā stationem~~ duas stat[iones]



Ut AL ad AK ita AI ad AC

$\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ — 4 — 8

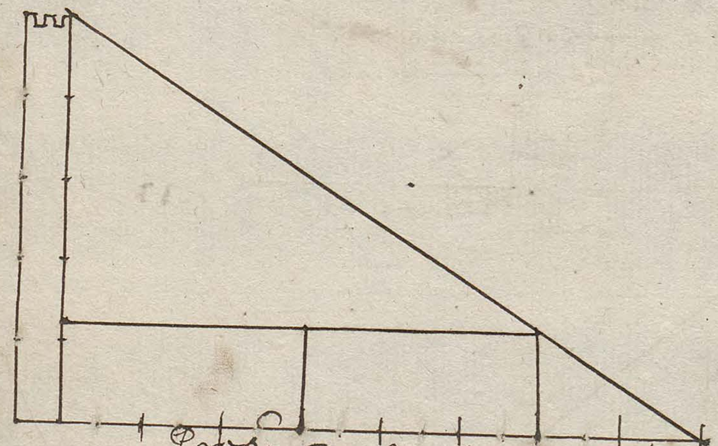
Ut AK ad KF ita AC ad CB

$\frac{3}{2}$ $\frac{9}{8}$ — 8. — 6.

~~ut~~ I f

Ut LA ad KF ita AI. ad CB.

$\frac{3}{4}$ $\frac{9}{8}$ — 4 — 60.



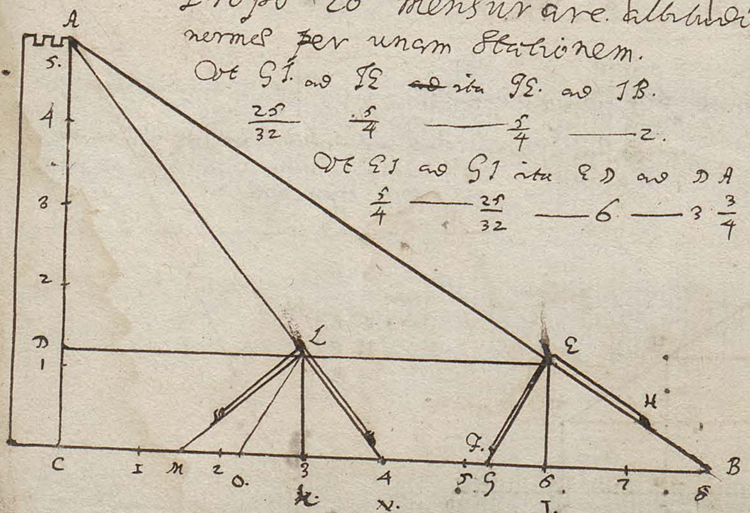
Propo 20 mensurare altitudines et distantias benefi[cio] normae per unam stationem.

Ut GI. ad IE ~~ad~~ ita IE. ad IB.

$\frac{25}{32}$ $\frac{5}{4}$ — $\frac{5}{4}$ — 2.

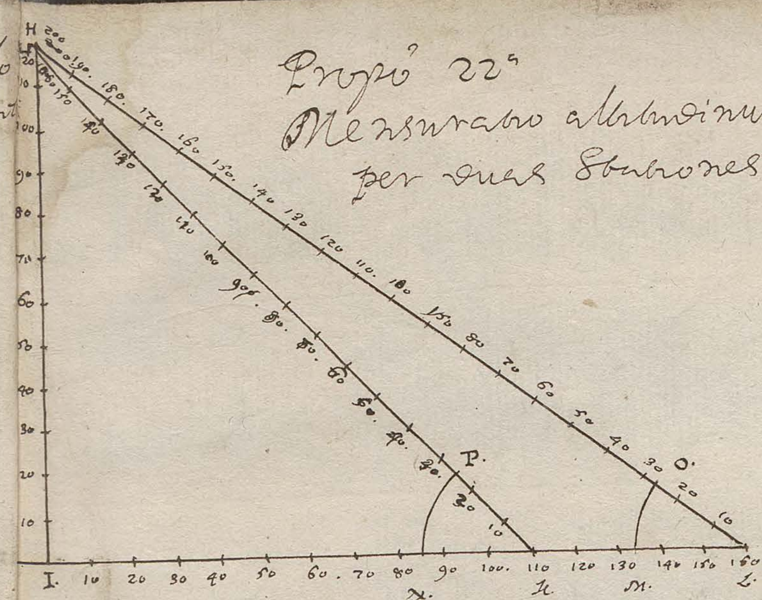
Ut EI ad GI ita ED ad DA

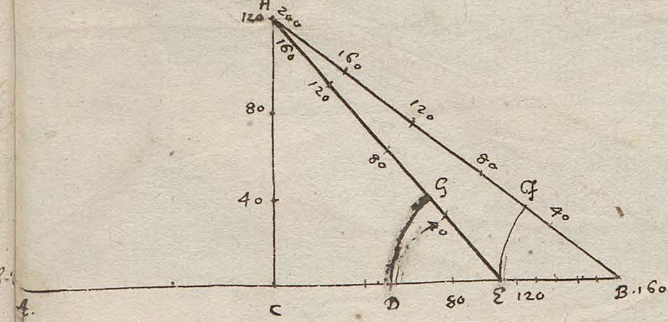
$\frac{5}{4}$ — $\frac{25}{32}$ — 6 — $3\frac{3}{4}$



Propo 22a

Mensuratio altitudinum et distantiarum per duas stationes sine calculo





AB

Propo 21a

Mensurare altitudines et distantias beneficio normae per duas stationes

Ad hanc propositionem spectant etiam Figura Propositionis 20a.

Ut KO — ad KM. — ita IK ~~ad~~ ad EC.

$\frac{25}{32}$ — $\frac{25}{16}$ — 3 — 6.

Ut KO — ad OM — ita IK — ad KC.

$\frac{25}{32}$ — $\frac{25}{32}$ — 3 — 3

Ut LK. — ad KC — ita KM — ad DA

$\frac{5}{4}$ — 3 — $\frac{25}{16}$ — $3\frac{3}{4}$



II